

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-234274  
(43)Date of publication of application : 27.08.1999

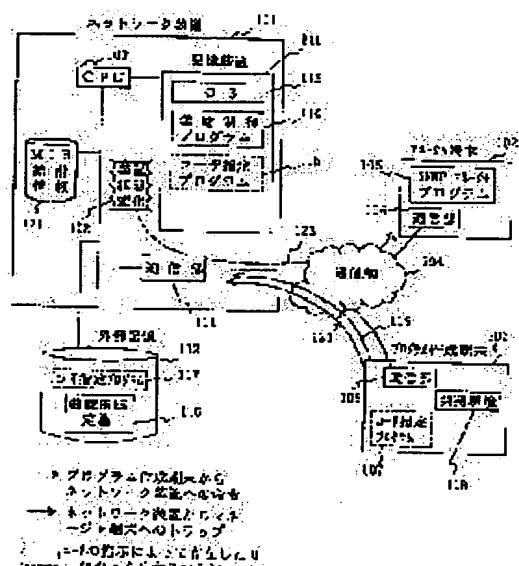
(51)Int.CI. H04L 12/24  
H04L 12/26  
G06F 13/00

## (54) NETWORK DEVICE

**(57)Abstract:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To attain reduction of traffic caused between a manager terminal and a network device by executing processings on the side of the network device when a specified management information bus(MIB) exceeds a threshold which a user has set.

**SOLUTION:** A network device acquires data on the MIB of a monitoring object inside the device for a certain period and a device control program 114 compares a value in the former statistical area with the one in the present statistical area and executes a user-specified program when a difference between these two values exceeds a threshold inside a structural definition 116. The user-specified program 115 describes a processing to be executed when specified statistic information exceeds the threshold and sets state of the network device 101 to a state specified by the program as a result of executing the processing. Afterwards, acquired information in the present statistical area is overwritten on the former statistical area and new information is again acquired for the statistical area.



## **LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (JP)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-234274

(43)公開日 平成11年(1999)8月27日

(51) Int.Cl.  
H 04 L 12/24  
12/26  
G 06 F 13/00

識別記号  
3 5 5

F I  
H 04 L 11/08  
G 06 F 13/00 3 5 5

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全6頁)

(21)出願番号 特願平10-32567  
(22)出願日 平成10年(1998)2月16日

(71)出願人 000005108  
株式会社日立製作所  
東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地  
(71)出願人 000153524  
株式会社日立情報ネットワーク  
東京都品川区南大井六丁目26番3号  
(72)発明者 鈴木 亜樹  
神奈川県海老名市下今泉810番地 株式会  
社日立製作所オフィスシステム事業部内  
(72)発明者 浅川 哲志  
神奈川県海老名市下今泉810番地 株式会  
社日立製作所オフィスシステム事業部内  
(74)代理人 弁理士 小川 勝男

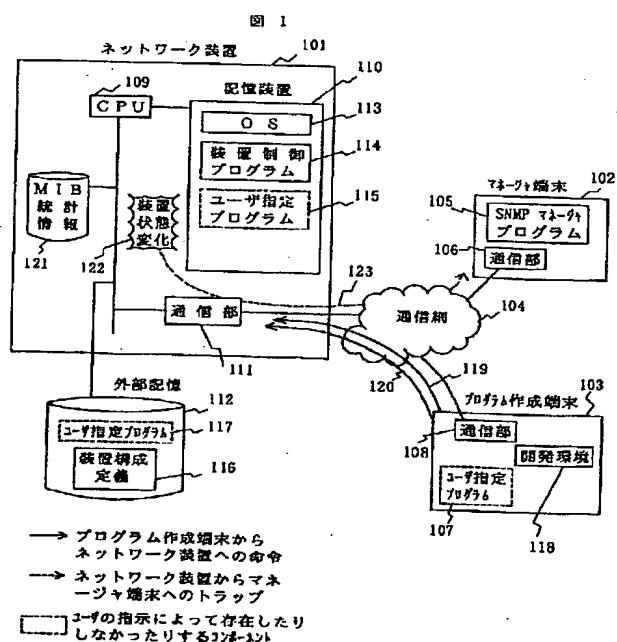
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ネットワーク装置

## (57)【要約】

【課題】ネットワーク装置の状態が変更する際にマネージャ端末とネットワーク装置との間で発生するトラブルを軽減することができるネットワーク装置を提供する。

【解決手段】ネットワーク装置側で収集しているMIBの値を、ネットワーク装置側からマネージャに転送することなく、特定のMIBがユーザの設定した閾値を超えた際の処理をネットワーク装置側で実行する。収集しているMIBの値が、ユーザの指定した閾値を超え、ユーザの指定した処理が実行された際に、ユーザの指定した条件に基づき、ネットワーク装置側からマネージャへ通知する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】SNMPマネージャにより管理されているSNMPエージェントを搭載したネットワーク装置であって、ネットワーク装置側で収集しているMIBの値を、ネットワーク装置側からマネージャに転送することなく、特定のMIBがユーザの設定した閾値を超えた際の処理をネットワーク装置側で実行することを特徴とするネットワーク装置。

【請求項2】ネットワーク装置側で収集しているMIBの値が、ユーザの指定した閾値を超え、ユーザの指定した処理が実行された際に、ユーザの指定した条件に基づき、ネットワーク装置側からマネージャへ通知することを特徴とする請求項1記載のネットワーク装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、SNMP(Simple Network Management Protocol)ネットワークで管理されているネットワーク装置に関し、特にネットワーク装置の統計情報が変化した際に、ネットワーク装置の状態を変更させるのに好適なネットワーク装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】図3はTCP/IPネットワークの管理用プロトコルであるSNMPを使った従来のネットワークにおいて、管理端末であるマネージャ端末301とネットワーク装置302の間で起こるトラフィックの流れを示したものである。マネージャ端末301はネットワーク装置302と通信網303でつながれており、SNMPマネージャプログラム304がマネージャ端末301上のSNMP関連の処理をまとめている。ネットワーク装置302には、SNMPのエージェント機能305が存在し、このSNMPエージェント305は、ネットワーク装置302内部で刻々と変化する統計情報をMIB(Management Information Base)306の形で収集している。SNMPエージェント305は、SNMPで管理される対象(ここではネットワーク装置302)に搭載されているプログラムで、マネージャ端末301から来たSNMPの要求に応答するようになっている。一方、マネージャ端末301はネットワーク装置302とは別の端末にあって、SNMPエージェント305を搭載したネットワーク装置302の管理を行う。

【0003】このような従来のネットワークでは、マネージャ端末301が、SNMPエージェント305のあるネットワーク装置302に対して、装置内のMIB形式の統計情報をSNMPのgetリクエストで取得し、前回取得した時との差がどれだけあるかを比較し、前回との差分が閾値310を超えた場合、SNMPのsetリクエストでネットワーク装置内にあるMIB306に特定の値を設定するといった処理を行っていた。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】上述したように、ネット

ワーク装置302の特定の状態MIBが変化した場合に、ある特定の処理を実行させるためにSNMPのgetリクエスト及びsetリクエストを使う場合、ネットワーク装置302とマネージャ端末301との間では、

05 (1) マネージャ端末301からネットワーク装置302へのgetリクエスト(307)

→ (2) ネットワーク装置302からマネージャ端末301への応答(308)

→ (3) マネージャ端末301でのMIBの閾値判定

10 (309, 310)

→ (4) マネージャ端末301からネットワーク装置302へのsetリクエスト(311)

→ (5) ネットワーク装置302でのMIB306のset

15 という段階を経る必要があり、ネットワーク装置302の状態を変更するためにトラフィックが発生していた。従って、監視を行っているMIBが常に変化し、そのためMIB306のset(311)を行う処理がルーチンワークになっている場合、ネットワークの負荷が増大する、という問題があった。また、通信網の状態によ

20 っては、あるMIBの変化に対してネットワーク装置302が即、対応しなければならない場合でも、MIB(306)がsetされてネットワーク装置302の状態を変更するまでにタイムラグがあるという問題もあつた。

25 【0005】更に、マネージャ端末301側ではネットワーク装置302から取得したMIB値をみて(309)、ネットワーク装置302の状態を変化させるか否かを判定するための処理が走ることになり、マネージャ

30 端末301にも恒常的な負荷がかかっていた。

35 【0006】本発明の目的は、上記問題を解決し、ネットワーク装置の状態が変更する際にマネージャ端末とネットワーク装置との間で発生するトラフィックを軽減することができるネットワーク装置を提供することにある。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、マネージャ端末で行っていたネットワーク装置の状態監視に使われるMIBの閾値チェック及び、閾値を超えた時にネットワーク装置の状態を変えるために使うMIBのset操作に当たる処理をネットワーク装置側で行う。監視するMIBの内容及びMIBのset操作は、ユーザ自身がプログラムで定義できるものとする。

40 【0008】ネットワーク装置はその内部で、監視対象にしているMIBに当たるデータを一定周期で取得し、以前に取得したデータと比較を行い、ユーザが指定した閾値を超えているかチェックを行う。もし、この差が閾値を超えていた場合、事前に指定しておいたユーザ指定のプログラムをネットワーク装置内部で実行し、装置自体の状態を変更する。

【0009】プログラムの実行結果については、ユーザが指定した頻度あるいは、時間毎にマネージャへ報告させることも可能である。このために用いる方法としては、SNMPのenterprise trapを使うことも考えられる。これはIETF (InternetEngineering Task Force) で規定されているSNMPのプロトコルのうち、エージェントからマネージャに対して事象が発生したことを通知するもので、enterprise trapはRFC (Request For Comments) で規定されているのとは別に、装置の実装者が定義できるものである。

【0010】以上のように使うことで、マネージャ端末とネットワーク装置間のトラフィック量を減少させることができとなる。

#### 【0011】

**【発明の実施の形態】**本発明の実施例について図面を参照して説明する。

【0012】図1は本発明の一実施例の構成を示したもので、ネットワーク装置101とマネージャ端末102、プログラム作成端末103から構成され、各装置は通信網104を介して、TCP/IPネットワークでつながれている。

【0013】マネージャ端末102は、SNMPのマネージャとして使う端末で、ネットワーク装置101も含め、通信網104を介して接続されている機器を管理するのに必要なSNMPマネージャプログラム105を有し、通信部106を介して通信網104につながっている。

【0014】プログラム作成端末103は、ネットワーク装置101へロードするために使用するユーザ指定プログラム107を作成するための端末で、通信部108を介して通信網104につながっている。

【0015】ネットワーク装置101はCPU109と記憶装置110、通信部111と外部記憶112から構成されており、記憶装置110にはOS (Operating System) 113と装置制御プログラム114、ユーザ指定プログラム115がロードされている。

【0016】OS113は、ネットワーク装置101の物理的なハードウェアの管理を行ったり、ロードされているプログラム全体を管理するものである。装置制御プログラム114はこのネットワーク装置101が接続されている呼のルーティングなど、ネットワーク装置として機能するのに必要なプログラムであり、OS113の下で稼働する。

【0017】CPU109はこれらの記憶装置110にロードされているプログラムを解読し、命令を実行する。

【0018】外部記憶112はネットワーク装置101の構成定義116や、ユーザ指定プログラム117などを、ネットワーク装置101の電源切断後も保存する。構成定義116は、ルーティング方法の設定や、SNM

Pのマネージャ端末102の設定といったネットワーク装置として稼働するために必要な情報が格納されており、装置制御プログラム114はネットワーク装置101の起動時に構成定義116の内容を読んで、必要なネットワーク設定を行う。構成定義116には、ユーザ指定の閾値も設定されており、装置制御プログラム114がユーザ指定プログラムを実行するか否か判断する根拠としている。

【0019】ユーザはプログラム作成端末103でコンバイラやリンクなどの開発環境118を用いて、ユーザ指定プログラム107を作成する。ユーザは、ネットワーク装置101に対してコマンド119を発行し、プログラム作成端末103にあるユーザ指定プログラム107をネットワーク装置101にある記憶装置110にロードするよう、ネットワーク装置101に指示する。

【0020】ネットワーク装置101は接続している通信網104を経由してプログラム作成端末103内のプログラム107を記憶装置110にロードする。すると、記憶装置110にユーザ指定プログラム107がコピーされ(115)、必要な時に実行可能となる。ユーザ指定プログラム107は外部記憶112にも保存される(117)。

【0021】ネットワーク装置101の電源を切った後に再度起動した場合は、外部記憶112内のユーザ指定プログラム117が読み込まれ、同じプログラムが自動的に記憶装置110へロードされるようになる(115)。

【0022】ネットワーク装置101は装置制御プログラム114を介して、一定周期毎に統計情報のMIB (121)にアクセスし、情報を取得している。装置制御プログラム(114)は、収集している統計情報の値によってロードされたユーザ指定プログラム(115)を実行するか否かの判定を行う。

【0023】次に、ユーザ指定プログラム115の実行のフローについて、図2を使って説明する。

【0024】ネットワーク装置101は、装置が起動(ステップ201)してから初めて統計情報を取得する場合(ステップ202)、その値Aを以前の統計領域へ格納する(ステップ203)。更に、一定周期が経過(204)した後、再度同じ統計情報A'を取得し(ステップ205)、現在の統計領域に値を格納する(ステップ206)。

【0025】図1の装置制御プログラム114は、以前の統計領域と現在の統計領域の値を比較し(ステップ207)、この2つの値の差分が、図1の構成定義116内の閾値を超えていた場合は、現在の統計領域にある取得情報を以前の統計領域に上書き(ステップ208)し、再度現在の統計領域へ新しい情報を取得し(ステップ202)、ループに入る。

【0026】しかし、この以前の統計と現在の統計にあ

る領域の値の差分が閾値を超えていた場合、装置制御プログラム114はユーザ指定プログラムを実行する（ステップ209）。ユーザ指定プログラム115は指定した統計情報が閾値を超えた際の処理が記述してあり（ステップ210）、それを実行した結果として（211）プログラムで指示された状態にネットワーク装置101の状態を設定することができる（ステップ212）。その後、現在の統計領域にある取得情報を以前の統計領域に上書きし（ステップ213）、先程と同じように、再度現在の統計領域へ新しい情報を取得し（ステップ202）、ループに入る。

【0027】再び図1の説明に戻る。統計情報の値の差分が閾値を超え、ユーザ指定プログラム115が実行された場合（122）、ネットワーク装置101はマネージャ端末102に対してトラップを発行し、装置の状態が変わったこと（122）をマネージャに通知できる（123）。この通知の発行頻度はネットワーク装置101の構成定義116に存在し、ユーザが指定した頻度でenterpriseベースのtrapを発行して通知を行う。

#### 【0028】

【発明の効果】本発明によれば、従来マネージャ端末からMIBのgetリクエスト及びsetリクエストにより実現していたネットワーク装置の状態の変更処理をネットワーク装置側で実行することにより、ネットワーク装置とマネージャ端末の間で発生するトラフィックを軽

減できる。

【0029】これにより、従来はマネージャ端末とネットワーク装置の間で大量なMIBデータのやりとりが発生するために実現できなかったようなより複雑な条件や05より複雑なネットワーク装置の制御が可能となり、単発のMIBの監視及びsetよりも更に大きな効果が得られる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の装置の構成、及びマネージ10ヤ端末-ネットワーク装置間を流れるコマンドとトラップの流れを説明する図である。

【図2】本発明の一実施例におけるネットワーク装置の監視を行う場合の処理のフローを示す図である。

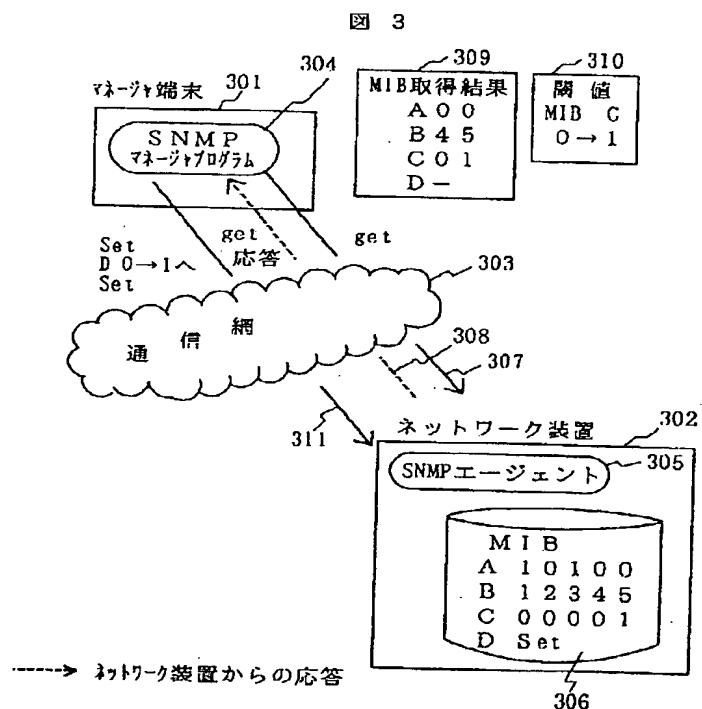
【図3】従来技術でのマネージャ端末-ネットワーク装15置間のSNMPパケットの流れを示す図である。

#### 【符号の説明】

101…ネットワーク装置、102…マネージャ端末、  
103…プログラム作成端末、104…通信網、105…SNMPマネージャプログラム、106…通信部、1  
2007…ユーザ指定プログラム107、108…通信部1  
08、109…CPU、110…記憶装置、111…通信部111、112…外部記憶、113…OS、114…装置制御プログラム、115…ユーザ指定プログラム。

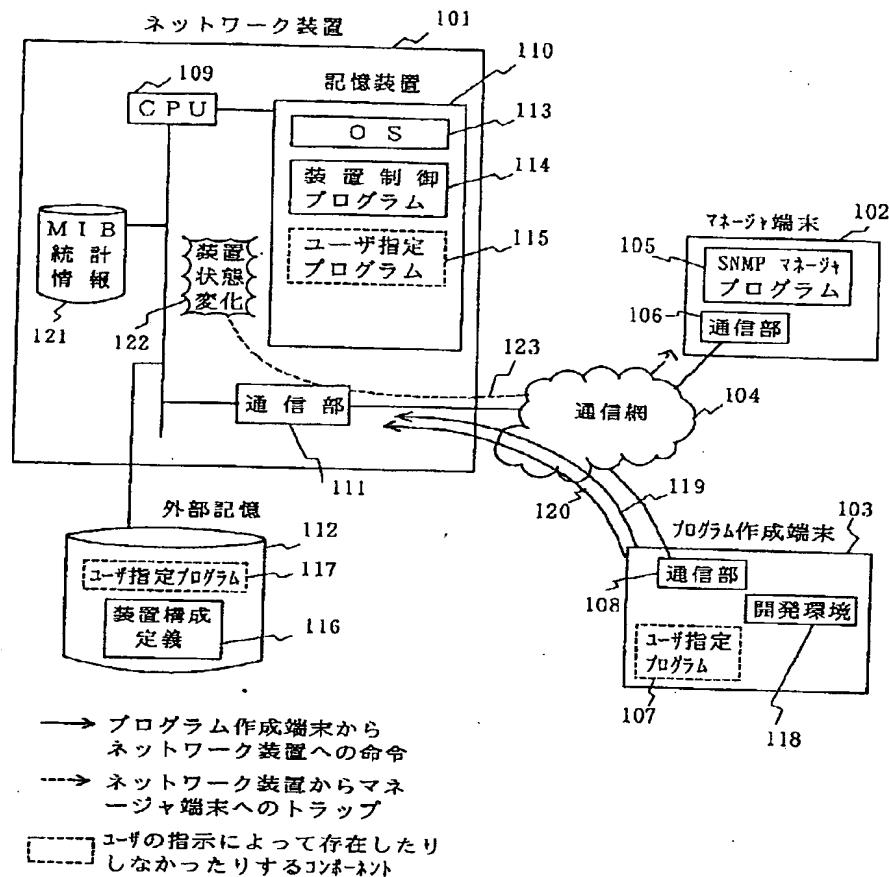
25

【図3】



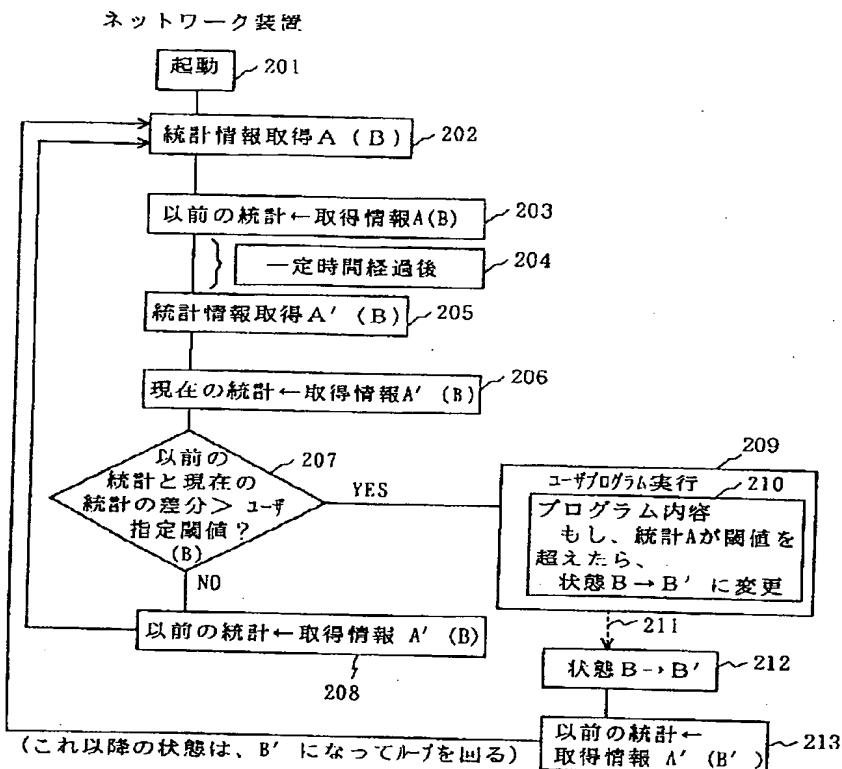
【図1】

図 1



【図2】

図 2



フロントページの続き

(72)発明者 森川 晋吾

東京都品川区南大井六丁目26番3号 株式 35  
会社日立情報ネットワーク内

(72)発明者 小椋 真明

東京都品川区南大井六丁目26番3号 株式  
会社日立情報ネットワーク内